

# BAB I

## PENDAHULUAN

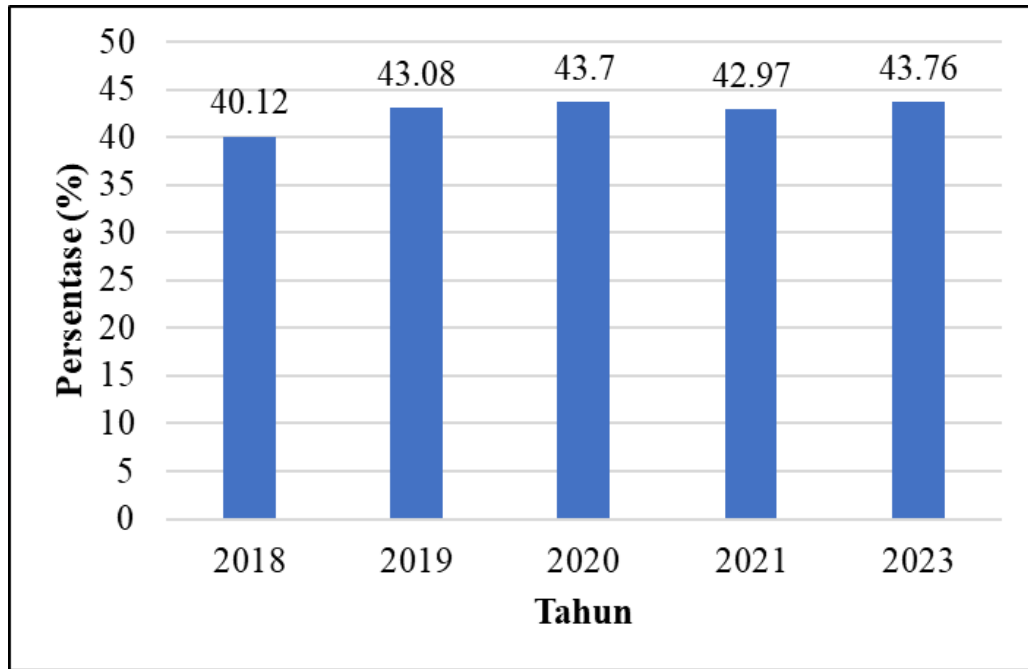
Bagian pendahuluan menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan permasalahan, dan sistematika penulisan laporan.

### 1.1. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan primer manusia yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, di antaranya untuk minum dan sebagai bahan baku utama dalam produksi pangan olahan. Maka dari itu, air menjadi kebutuhan dasar yang harus dipenuhi dengan mempertimbangkan segi kualitasnya sesuai persyaratan yang telah ditetapkan. Kebutuhan air minum dapat terpenuhi dengan adanya produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang saat ini diproduksi dalam jumlah besar oleh berbagai perusahaan di seluruh Indonesia (Badan POM, 2020).

Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi air hygiene, industri AMDK di Indonesia terus tumbuh secara signifikan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) persentase konsumsi AMDK di Provinsi Sumatera Barat menunjukkan tren stabil pada angka tinggi selama periode 2018–2023 yang dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.

Tren ini menandakan bahwa masyarakat Sumatera Barat memiliki tingkat konsumsi air kemasan yang konsisten tinggi dan memberikan peluang besar bagi produsen lokal untuk memperluas pangsa pasar. Salah satu perusahaan yang berperan dalam pemenuhan kebutuhan AMDK di wilayah Sumatera Barat adalah PT Makmur Bersama Sahabat, produsen air mineral dengan merek produk “Ayeah”, yang berlokasi di Kampung Pinang, Kecamatan Kuranji, Kota Padang.



**Gambar 1.1** Grafik Konsumsi AMDK Provinsi Sumatera Barat  
 Sumber: BPS, 2023

Perusahaan ini mulai beroperasi sejak tahun 2014 di bawah kepemilikan Bapak Hj. Yusuf hingga pada tahun 2020 perusahaan berhenti beroperasi. Kemudian, terjadi peralihan kepemilikan perusahaan oleh Bapak Sanggup hingga perusahaan kembali beroperasi pada 1 Mei 2023 dengan wilayah pemasaran yang dimulai dari provinsi Sumatera Barat, Riau, Jambi, dan Bengkulu. Perusahaan ini telah mendapatkan sertifikasi SNI 3553:2015 serta menerapkan sistem manajemen mutu berbasis ISO 9001:2025. Perusahaan memproduksi beberapa variasi produk AMDK, di antaranya air mineral kemasan *cup* 220 mL, botol 200 mL, botol 330 mL, botol 600 mL, botol 1.500 mL, dan galon 19 liter. Produk dengan kemasan *cup* 220 mL dijual dalam satuan *carton* dengan isi 48 *cup*, sedangkan kemasan botol 200 mL, 330 mL, dan 600 mL dijual dalam satuan *carton* dengan isi 24 botol, serta botol 1.500 mL dijual dalam satuan *carton* dengan isi 12 botol. Dari seluruh varian tersebut, produk *cup* 220 mL menjadi produk utama dan paling laris di pasaran, karena memiliki permintaan yang cukup stabil dan diproduksi secara rutin setiap hari untuk memenuhi kebutuhan konsumen di Sumatera Barat dan daerah sekitarnya. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada identifikasi pemborosan (*waste*) yang terjadi pada proses produksi air mineral varian *cup* 220 mL.

Perusahaan ini menggunakan sistem *make to stock* pada proses produksinya, yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dengan menyimpan produk dalam stok (gudang). Jumlah rata-rata produksi air mineral varian *cup* 220 mL di PT Makmur Bersama Sahabat dari Januari-September 2025 adalah sebesar 3.881.349 *cup*/bulan atau 80.861 *carton*/bulan. Total pekerja keseluruhan di PT Makmur Bersama Sahabat adalah 97 orang, khusus di bidang produksi sebanyak 51 orang. Secara umum, proses produksi air mineral kemasan *cup* 220 mL di PT Makmur Bersama Sahabat dimulai dari pengolahan air (*water treatment*). Bahan baku air yang berasal dari sumur bor sedalam 76 m dialirkan menuju bak penampungan dan diproses melalui sistem multi filtrasi, yang terdiri dari *sand filter*, *carbon filter*, *cintropur filter*, dan *cartridge filter* untuk menghilangkan partikel padat, bau, serta kandungan organik pada air. Selanjutnya dilakukan proses desinfeksi menggunakan ozon generator untuk menjamin keamanan mikrobiologis air.

Setelah melalui tahapan pengolahan air, dilakukan proses pembuatan *cup* gelas dengan menggunakan bahan baku *Trilene Polypropylene* yang diproses melalui tahapan *mixing*, *extrusion*, *thermoforming*, hingga *packing*. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan pipet melalui tahapan *mixing*, *extrusion moulding*, *wrapping*, hingga pengemasan. *Cup* gelas dan pipet yang telah *dipacking* kemudian dipindahkan menuju gudang penyimpanan.

Tahap berikutnya adalah *filling*, *sealing*, dan *cutting lid*, di mana air hasil filtrasi diisi ke dalam *cup* menggunakan mesin *Auto Cup Sealer* (ACS) dan dilanjutkan *sealing lid* sebanyak dua kali lalu dilakukan pemotongan lid pada pinggiran *cup*. Selanjutnya, produk dialirkan melalui konveyor menuju SK pengemasan (*packing*). Pada tahap ini, proses pengemasan masih dilakukan secara manual oleh tim *packing*, yaitu dengan menata *cup* ke dalam *carton* berisi 48 *cup* per *carton*, lalu dipindahkan ke mesin lakban sebelum disusun di gudang penyimpanan sementara dan dipindahkan kembali ke gudang penyimpanan akhir.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan pada Jum'at, 19 September 2025 di PT Makmur Bersama Sahabat bersama *management representative* dan kepala bagian *Quality Control (QC)*, Bapak Dedi Putra serta kepala bagian produksi, Bapak Mardizon, ditemukan beberapa pemborosan (*waste*) dalam proses produksi air mineral varian *cup* 220 mL. Jenis pemborosan pertama yang ditemukan adalah *defect*, yaitu kondisi yang terjadi ketika produk yang diproduksi tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan oleh perusahaan. *Defect* terjadi pada proses *filling*, yaitu ketika volume air yang terisi ke dalam *cup* kurang atau lebih dari ukuran *cup* 220 mL (a), *cup double* saat *filling* (b), dan *cup* kemasukan serpihan lid (c). Selain itu juga terjadi pada *sealing lid* ke *cup* air mineral, yaitu terdapat beberapa jenis *defect* seperti posisi lid menempel dalam keadaan miring (d), lid tidak merekat sempurna pada permukaan *cup* sehingga menyebabkan kebocoran pada *cup* (e), lid menggelembung (f), dan lid cacat (tertempel material lain) dari *supplier* (g). Permasalahan *defect* juga terjadi pada proses *packing cup* yang telah melalui tahap *filling* air ke dalam *carton* secara manual, dimana terdapat beberapa *cup* penyok dan pecah akibat terjatuh ke lantai saat terbawa oleh konveyor di sisi paling ujung (h). *Cup* yang telah pecah atau terkontaminasi dinilai tidak lagi memenuhi standar kelayakan sanitasi Produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). Data jumlah *defect* dan gambar item *defect* dapat dilihat pada **Tabel 1.1** dan **Gambar 1.2**.

*Defect* yang dihasilkan pada proses produksi air mineral tidak dapat diproses ulang (*rework*) untuk menjaga higienitas produk, sehingga seluruh biaya produksi yang telah dikeluarkan, seperti bahan baku, energi, tenaga kerja, hingga waktu produksi mesin menjadi kehilangan pendapatan (*lost revenue*). *Defect* yang dihasilkan dapat mengurangi *output* produksi secara aktual dari target produksi yang seharusnya dapat dicapai oleh perusahaan. Berdasarkan **Tabel 1.1** diketahui bahwa jumlah produk cacat pada periode Januari-September 2025 adalah sebesar 323.444 pcs atau 9,134% dengan rata-rata sebesar 35.938 pcs atau 1,015%. Jika dikonversikan ke dalam nilai rupiah, pada periode Januari-September 2025 produk *defect* berpotensi menghilangkan pendapatan perusahaan sebesar Rp101.076.250 dengan rata-rata sebesar Rp11.230.694.

**Tabel 1.1** Data Jumlah *Defect Cup* pada Proses Produksi Air Mineral Varian *Cup* 220 mL di PT Makmur Bersama Sahabat

Tahun	Periode	Produk Varian <i>Cup</i> 220 ml						
		Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah <i>Cup</i> Cacat (pcs)	Jumlah Lid Cacat (pcs)	Jumlah Produk Cacat (pcs)	Persentase Produk Cacat (%)	Batas Toleransi Lid Cacat (%)	<i>Lost Revenue</i> (Rp)
2025	Januari	3.033.408	9.100	10.086	19.186	0,63%	1%	Rp5.995.625
	Februari	3.317.520	9.955	10.715	20.670	0,62%		Rp6.459.375
	Maret	2.579.568	7.738	20.039	27.777	1,08%		Rp8.680.313
	April	3.981.072	15.939	10.955	26.894	0,68%		Rp8.404.375
	Mei	5.220.720	15.662	27.993	43.655	0,84%		Rp13.642.188
	Juni	2.782.320	14.937	75.565	90.502	3,25%		Rp28.281.875
	Juli	4.502.640	9.005	12.913	21.918	0,49%		Rp6.849.375
	Agustus	5.214.096	15.462	19.661	35.123	0,67%		Rp10.975.938
	September	4.300.800	13.648	24.071	37.719	0,88%		Rp11.787.188
<b>Total</b>		<b>34.932.144</b>	<b>111.446</b>	<b>211.998</b>	<b>323.444</b>	<b>9,134%</b>		<b>Rp101.076.250</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>3.881.349</b>	<b>12.383</b>	<b>23.555</b>	<b>35.938</b>	<b>1,015%</b>		<b>Rp11.230.694</b>



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

Gambar 1.2 Defect

Selain itu juga ditemukan pemborosan berupa *unnecessary motion waste* pada beberapa tahapan proses produksi, yaitu pada proses *packing cup* air mineral, tim *packing* melakukan banyak gerakan tambahan seperti mengangkat *carton* berisi *cup* ke konveyor manual untuk diteruskan ke SK lakban (a) dan (b), memindahkan *cup* yang belum sempat dikemas ke keranjang penampungan (c), serta menggeser *carton* menuju mesin *lakban* karena konveyor tidak berfungsi secara otomatis (d). Seluruh aktivitas tersebut menimbulkan gerakan berulang yang tidak bernilai tambah, sehingga menurunkan efisiensi kerja dan meningkatkan kelelahan operator. *Unnecessary motion waste* dapat dilihat pada **Gambar 1.3**.



**Gambar 1.3** *Unnecessary Motion Waste*

Jenis pemborosan ketiga yaitu *waiting*, yang terjadi pada SK *packing cup* air mineral secara manual, di mana *cup* air mineral sering menumpuk di dalam keranjang dan baru dikemas ketika pekerja sedang *idle* atau konveyor dalam keadaan kosong (a). Situasi ini menyebabkan terjadinya waktu tunggu yang cukup lama antar proses, sehingga menurunkan kelancaran aliran produksi secara keseluruhan. *Waiting waste* dapat dilihat pada **Gambar 1.4** sebagai berikut.



**Gambar 1.4** *Waiting Waste*

Pemborosan jenis *transportation* juga ditemukan pada beberapa tahapan proses produksi, yaitu pada saat transporter harus bolak-balik dari stasiun kerja (SK) pembuatan *cup* dan pipet untuk mengantarkan *box container* berisi *cup* hasil *thermoforming* ke SK *filling* dengan frekuensi sebanyak empat kali sehari berjarak 161 meter dan pipet ke SK *packing cup* manual dengan frekuensi sebanyak lima kali sehari dengan jarak 155 meter. Kondisi tersebut terjadi karena lokasi pabrik pembuatan *cup* dan pipet berbeda dengan lokasi produksi air. Selain itu, juga ditemukan pemborosan pada tahap *filling*, di mana transporter harus bolak-balik mengantarkan Lid dari gudang logistik ke SK *filling* berjarak 38 meter dengan frekuensi sebanyak tiga kali sehari. Aktivitas serupa juga terjadi pada tahap persiapan *carton* dan *layer*, di mana transporter harus bolak-balik mengantarkan *carton* dan *layer* dari gudang logistik menggunakan *lift* barang dan *hand pallet* ke tempat penyimpanan sementara dengan frekuensi sebanyak tiga kali sehari dengan jarak 30 meter lalu dipindahkan kembali ke SK *packing* dengan frekuensi sebanyak dua belas kali sehari dengan jarak 5 meter. Kondisi tersebut disebabkan karena area *packing* tidak memiliki kapasitas yang cukup besar untuk meletakkan

*carton* dan *layer* yang dibutuhkan selama proses *packing*. Selain itu, pada tahap penyimpanan produk jadi, transporter harus mengantarkan *carton* berisi *cup* air mineral ke gudang sementara terlebih dahulu sebelum dipindahkan ke gudang akhir dengan frekuensi sebanyak 39 kali sehari berjarak 49 meter. Kondisi ini menunjukkan adanya aliran material yang berlebihan dan tata letak antar stasiun kerja yang belum optimal, sehingga menambah waktu dan tenaga dalam proses perpindahan. *Layout* area produksi air mineral dapat dilihat pada **Lampiran A**.

Pemborosan berikutnya yaitu *overproduction* dan *inventory* yang saling berkaitan pada proses penyimpanan produk jadi. *Overproduction* terjadi karena jumlah rata-rata produksi bulanan perusahaan lebih besar daripada jumlah rata-rata permintaan pasar bulanan, sehingga produk yang dihasilkan melebihi kebutuhan distribusi. Kondisi ini menyebabkan timbulnya *inventory waste*, di mana gudang produk jadi akhir sering mengalami penumpukan stok sebelum didistribusikan. Akibatnya, stok baru dari hasil produksi harus ditampung sementara di gudang penyimpanan tambahan, yang berpotensi menambah biaya penyimpanan serta mempersempit ruang kerja di area produksi. Berdasarkan **Tabel 1.2** dapat diketahui bahwa selama periode januari-september 2025 PT Makmur Bersama Sahabat mengalami kondisi *overproduction* sebesar 46,04% dengan rata-rata sebesar 5,12% atau sebanyak 623.808 pcs dengan rata-rata sebesar 69.312 pcs. Adapun *waste inventory* dapat dilihat pada **Gambar 1.5**.

**Tabel 1.2** Data Jumlah *Overproduction* pada Proses Produksi Air Mineral Varian *Cup 220 mL* di PT Makmur Bersama Sahabat

Tahun	Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Penjualan (pcs)	Selisih (pcs)	Persentase <i>Overproduction</i> (%)
2025	Januari	3,033,408	3,174,384	-140,976	0%
	Februari	3,317,520	3,260,208	57,312	1.728%
	Maret	2,579,568	2,527,296	52,272	2.026%
	April	3,981,072	4,289,040	-307,968	0%
	Mei	5,220,720	4,112,208	1,108,512	21.233%
	Juni	2,782,320	4,005,360	-1,223,040	0%
	Juli	4,502,640	4,382,112	120,528	2.677%
	Agustus	5,214,096	4,262,208	951,888	18.256%
	September	4,300,800	4,295,520	5,280	0.123%
<b>Total</b>		<b>34,932,144</b>	<b>34,308,336</b>	<b>623,808</b>	<b>46.04%</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>3,881,349</b>	<b>3,812,037</b>	<b>69,312</b>	<b>5.12%</b>



**Gambar 1.5** *Waste Inventory*

Pendekatan *lean manufacturing* dinilai mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses produksi melalui pengurangan berbagai pemborosan yang terjadi selama berlangsungnya proses produksi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Fahlevi et al., 2025) tentang penerapan *lean manufacturing* pada

proses produksi Keripik Balado menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) dan 5S, ditemukan tujuh proses yang tidak bernilai tambah dengan persentase proses bernilai tambah sebesar 81,96%. Melalui penerapan usulan perbaikan yang telah dilakukan, *Future State* VSM dan PAM menunjukkan adanya peningkatan persentase proses bernilai menjadi 89,84%. Penelitian dengan menggunakan pendekatan *lean manufacturing* juga dilakukan oleh (Naufal & Wurjaningrum, 2025) dalam menganalisis proses produksi Lapis Tugu Kediri menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM), ditemukan bahwa pemborosan *overprocessing* dan *motion* merupakan faktor utama penyebab ketidakefisienan. Melalui penerapan perbaikan, *Future State Mapping* menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi produksi, dengan *Process Cycle Efficiency* (PCE) meningkat dari 88.51% menjadi 94,36% dan *lead time* berkurang dari 142.76 menit menjadi 127,66 menit.

Berdasarkan permasalahan *waste* yang ditemukan pada proses produksi air mineral di PT Makmur Bersama Sahabat, maka dari itu penelitian ini menjadi penting dilakukan untuk menganalisis dan mengidentifikasi pemborosan (*waste*) yang terjadi agar dapat meningkatkan efisiensi proses produksi melalui pendekatan *lean manufacturing*.

## 1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengidentifikasi pemborosan yang terjadi pada proses produksi air mineral di PT Makmur Bersama Sahabat?
2. Bagaimana mengurangi pemborosan pada proses produksi air mineral di PT Makmur Bersama Sahabat?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pemborosan yang terjadi pada proses produksi air mineral di PT Makmur Bersama Sahabat dan penyebabnya.
2. Merancang usulan perbaikan untuk mengurangi pemborosan pada proses produksi air mineral di PT Makmur Bersama Sahabat.

### 1.4. Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

1. Penelitian hanya dilakukan pada lini produksi PT Makmur Bersama Sahabat.
2. Penelitian hanya dilakukan pada varian produk *cup* ukuran 220 mL.
3. Penelitian ini tidak mempertimbangkan pemborosan yang terjadi pada pendistribusian bahan baku dan produk jadi.
4. Penelitian ini tidak mempertimbangkan SK pembuatan *cup* dan pipet dalam identifikasi *waste* dan perhitungan waktu siklus produksi.

### 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pembuatan Tugas Akhir ini dijelaskan sebagai berikut:

## BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisikan latar belakang pelaksanaan penelitian, perumusan masalah dalam penelitian, tujuan akhir penelitian yang

ingin dicapai, batasan masalah, serta sistematika penulisan pada laporan penelitian.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisikan teori-teori pendukung yang dibutuhkan untuk membantu proses penelitian.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian berisikan alur tahapan yang digunakan untuk penyelesaian masalah yang terdiri atas studi pendahuluan, mengidentifikasi permasalahan, pengumpulan data penunjang proses penelitian, pengolahan data serta analisis dan penutup.

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan pengumpulan data yang diperlukan dan pengolahan data yang dikumpulkan tersebut sehingga didapatkan usulan dalam menyelesaikan masalah yang muncul pada penelitian.

## BAB V ANALISIS

Bab ini berisikan analisis mendalam terhadap hasil yang didapatkan serta analisis pengaruh usulan terhadap pengurangan *waste* yang ditemukan.

## BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.